

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/014604

International filing date: 22 December 2004 (22.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE

Number: 103 61 531.8

Filing date: 23 December 2003 (23.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 08 February 2005 (08.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 61 531.8

Anmeldetag: 23. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber: Hofmann GmbH Maschinenfabrik und Vertrieb,
25462 Rellingen/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von aus
einer Vielzahl von Elementen bestehenden Markie-
rungslinien

IPC: B 05 D, B 05 C

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 13. Januar 2005

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Brosig".

Brosig

Beschreibung:

Verfahren und Vorrichtungen zur Erzeugung von aus einer
Vielzahl von Elementen bestehenden Markierungslien

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und Vorrichtungen zur Erzeugung von aus einer Vielzahl von Elementen bestehenden Markierungslien aus hochviskosem Markierungsmaterial auf einer zu markierenden Oberfläche, insbesondere Straßenoberfläche.

Bisher bekannt geworden für die Erzeugung derartiger Markierungen sind Verfahren und Vorrichtungen gemäß den Patentschriften DK 166 378 und PCT/DK 98/00446.

Bei beiden bekannten Verfahren tritt das Material als zusammenhängendes Band aus einem Schlitz aus, dessen Breite der Markierungslienbreite entspricht, und wird durch eine rotierende, mit Paddeln oder Flügeln besetzte Zerteil- und Schleudervorrichtung zerteilt und auf die Straßenoberfläche geschleudert.

Nachteil dieser Verfahren ist die Benetzung der außerhalb des materialführenden, den Auslaßschlitz aufweisenden Gehäuses rotierenden Zerteil- und Schleudervorrichtung. Markierungsmaterial wird nicht nur auf die gewünschten Stellen der Straßenoberfläche geschleudert, sondern je nach Drehzahl und je nach Materialansammlung an der Schleudervorrichtung in Portionen unkontrollierter Größe

auch in andere radiale Richtungen. Es ist also ein großer Einfluß von Fortbewegungsgeschwindigkeit und damit auch der Drehzahl der Schleudervorrichtung vorhanden. Ein Teil dieses unkontrolliert abgeschleuderten Materials gelangt zwar auf die Straßenoberfläche, aber nicht an die gewünschten Stellen. Ein anderer Teil des unkontrolliert abgeschleuderten, nicht auf der Straßenoberfläche gewünschten Materials muß von Spritzschutzvorrichtungen abgefangen werden, an denen sich das abgefangene Material wiederum ansammelt. Dies verursacht regelmäßige Arbeitsunterbrechungen, um Spritzschutzvorrichtungen von dort angesammeltem Material zu befreien. Bei heiß zu verarbeitendem, bei Abkühlung erstarrendem Material entstehen zusätzliche Probleme durch an Schleuder- und Spritzschutzvorrichtungen erstarrendes Material, wenn diese Vorrichtungen nicht beheizt werden, was aufwendig und problematisch ist.

Ein weiteres Problem stellt die Erzeugung exakter Enden der Markierungslien dar. Zwar kann der Materialaustausch aus dem Gehäuse durch abruptes Öffnen und Schließen des Austragschlitzes abrupt begonnen und beendet werden, aber über längere Distanz erfolgt noch ein unkontrolliertes, erst allmählich nachlassendes Abschleudern von an der Zerteil- und Schleudervorrichtung angesammeltem Material. Zusätzlich findet über lange Distanz ein Abtropfen von an den Spritzschutzvorrichtungen angesammeltem Material statt, was ebenfalls zu unerwünschten "Verunreinigungen" in den Unterbrechungen der Markierungslien führt. Eine erfolgreiche Verhinderung dieser unerwünschten Materialauftragungen in den Markierungslienunterbrechungen erfordert aufwendige Maßnahmen, z.B. durch Unterschieben von Auffangwannen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, die vorgenannten Nachteile

zu beseitigen und insbesondere die Präzision der Materialauftragung hinsichtlich Größe und Qualität der einzelnen Markierungslienenelemente zu verbessern, die Einstellbarkeit der Vorrichtung zu erleichtern, die Reproduzierbarkeit des Erscheinungsbildes der Markierungslien zu verbessern und die problemlose Funktion der Vorrichtung bei Variierung der Fortbewegungsgeschwindigkeit in einem großen Geschwindigkeitsbereich zu gewährleisten.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und mit Vorrichtungen mit den Merkmalen des Anspruchs 4 oder des Anspruchs 7.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß das Markierungsmaterial bei Fortbewegung relativ zu der zu markierenden Oberfläche unter Druck aus einer Kammer durch mehrere in ihrem Querschnitt der gewünschten Geometrie und flächenmäßigen Anordnung entsprechende Auslaßöffnungen jeweils portionsweise ausgetragen wird und auf die Straßenoberfläche gelangt.

Zur Erzielung der portionsweisen Abgabe des Markierungsmaterials ist bevorzugt vorgesehen, daß die Auslaßöffnungen bei der Fortbewegung relativ zur Oberfläche periodisch in ihrem Auslaßquerschnitt von einem geschlossenen zu einem offenen Zustand und wieder zu einem geschlossenen Zustand verändert werden.

Zwecks Erzeugung von Elementen mit eher runder oder ovaler Grundfläche sollen sich die Auslaßquerschnitte in ihrer Breite, d.h. ihrer Länge quer zur Fortbewegungsrichtung, bei der Fortbewegung relativ zur Straßenoberfläche entsprechend verändern. Zwecks Erzeugung von Elementen mit eher rechteckiger Grundfläche sollen die Auslaßquerschnitte vom Öffnen bis zum Schließen stets die gleiche

Breite aufweisen.

Eine bevorzugte Weiterbildung des Verfahrens gibt der Anspruch 3 an.

Ausführen lässt sich das erfindungsgemäße Verfahren gemäß einer ersten Alternative durch eine Vorrichtung entsprechend Anspruch 4.

Diese erfindungsgemäße Vorrichtung kann auf verschiedene Art und Weise ausgestaltet werden.

Beispielsweise können die im Querschnitt veränderlichen Auslaßöffnungen durch eine mit Durchlässen versehene Gehäusewand und jedem Durchlaß zugeordnete, einzeln in und gegen Fortbewegungsrichtung verschiebliche Schieber gebildet sein.

Denkbar ist auch eine Ausgestaltung, bei der die im Querschnitt veränderlichen Auslaßöffnungen durch eine mit Durchlässen versehene Gehäusewand und einen einzigen, in und gegen Fortbewegungsrichtung verschieblichen, mit in Fortbewegungsrichtung versetzt angeordneten Durchlässen versehenen Schieber gebildet sind.

In beiden vorgenannten Ausführungen können die Auslaßquerschnitte so gesteuert werden, daß der Materialaustausch zu der gewünschten Grundfläche der Elemente und deren Anordnung zueinander führt.

Bei der alternativen Lösung mit der Vorrichtung gemäß Anspruch 7 soll die Öffnung der materialführenden Kammer als Durchlaß, vorzugsweise als ein in seiner Länge der Markierungslinienbreite entsprechender Schlitz, ausgebildet sein. Die sich periodisch öffnenden, sich in ihrem

Auslaßquerschnitt ändernden und sich schließenden Durchlässe sollen durch einen in der Kammer untergebrachten, Durchlässe in entsprechender Anordnung in seinem Zylindermantel aufweisenden, mit seinem Zylindermantel an zwei Kanten der Durchlaßöffnung der Kammer gleitend anliegenden und bei Fortbewegung relativ zur Straßenoberfläche rotierenden Hohlzylinder erzeugt werden.

Die Vorrichtung ist, unabhängig von ihrer konkreten Ausführung, zweckmäßig auf einem selbstfahrenden oder gezogenen Fahrzeug mit Rädern angeordnet.

Sollen heiße, bis zu ihrer Applikation zu erwärmende Markierungsmaterialien verarbeitet werden, genügt eine Beheizung lediglich des Kammergehäuses

Der Durchlaßöffnung im Gehäuse soll bevorzugt mindestens ein in Fortbewegungsrichtung verschiebbarer Schieber zuordnet sein, der eine verstellbare Durchlaßöffnungskante bildet. Der Schieber lässt zum beabsichtigten Anfang der Markierungsleitung ein Öffnen der Durchlaßöffnung und zum Ende der Linie ein Schließen der Durchlaßöffnung zu. Die durch eine mittels eines oder mehrerer Schieber zu öffnende und zu schließende Durchlaßöffnung hindurch erzeugten Linienanfänge und -enden weisen dann auch bei aus einer Vielzahl von Elementen bestehenden Markierungsleitungen die gleichen kurzen Übergangszonen auf wie herkömmliche vollflächige, mit einem zu öffnenden und zu schließenden Materialaustragschlitz erzeugte Markierungsleitungen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann der Hohlzylinder in eine zu der Durchlaßöffnung beabstandete Position verlagerbar sein. Mit dem Hohlzylinder in der zur Durchlaßöffnung beabstandeten Position, bei der innerhalb der Kammer dann ein freier Materialzufluß zur Durchlaß-

Öffnung gewährleistet ist, ist die Vorrichtung auf einfache Weise zur Erzeugung von herkömmlichen vollflächigen glatten Markierungslien umrüstbar und geeignet.

Weitere Ausgestaltungen der Vorrichtung sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

Anhand der Figuren 1 bis 5 soll die Erfindung näher erläutert werden:

Figur 1 zeigt zwei Beispiele von aus einer Vielzahl von Elementen bestehenden Markierungslien;

Figur 2 zeigt die Vorrichtung im Schnitt mit der Schnittebene in Fortbewegungsrichtung, in einem Betriebszustand zur Erzeugung von aus einer Vielzahl von Elementen bestehenden Markierungslien;

Figur 3 zeigt die Vorrichtung im Schnitt mit der Schnittebene quer zur Fortbewegungsrichtung, in einem Betriebszustand zur Erzeugung von durchgehenden Markierungslien;

Figur 4 zeigt die Vorrichtung im Schnitt mit der Schnittebene quer zur Fortbewegungsrichtung und

Figur 5 zeigt einen Antrieb für die Markierungsvorrichtung mit zur Fortbewegungsgeschwindigkeit proportionaler Drehzahl.

Die Vorrichtung weist ein Gehäuse 1 mit einer Kammer 2 auf, in die über einen Kanal 3 von einem nicht darge-

stellten Versorgungssystem aus Markierungsmaterial unter Druck zugeführt wird.

Das Gehäuse 1 weist auf seiner einer Straßenoberfläche 4 zugewandten Seite zwei in und gegen Fortbewegungsrichtung (Pfeil) verschiebbare Verschlußschieber 5 auf, die je eine verstellbare Durchlaßöffnungskante 8' bilden. Mittels dieser Schieber 5 kann mit Hilfe üblicher Betätigungsmit- tel, hier in Gestalt von Pneumatikzylindern 6, ein sich quer zur Fortbewegungsrichtung erstreckender, eine Durchlaßöffnung bildender Schlitz 8 an einem Boden des Gehäu- ses 1 geöffnet oder geschlossen werden. Die Länge des Schlitzes 8 in Querrichtung zur Fortbewegungsrichtung entspricht der Breite einer zu erzeugenden Markierungsli- nie 7

In der Kammer 2 befindet sich ein in seinem Mantel mit Durchlässen 9 versehener Hohlzylinder 10 mit zwei Wellen- zapfen 11, die in Wellen-Lagern 12 gelagert sind.

Die Wellenlager 12 sind gegenüber seitlichen Gehäusewän- den 13 des Gehäuses 1 verschiebbar und lassen sich mit Hilfe von Handrad 14 und Gewindespindel 15 in der Höhe verstetzen. Hierdurch kann der Hohlzylinder 10 in die auf der linken Hälfte von Figur 4 dargestellte, vom Schlitz 8 beabstandete Position verschoben werden. In dieser Posi- tion gelangt das durch den Kanal 3 zugeführte Markie- rungsmaterial vom Hohlzylinder 10 nicht behindert zum Schlitz 8 und im geöffneten Zustand des Schlitzes 8 als zusammenhängendes Band 16 auf die Straßenoberfläche 4.

In der im rechten Teil von Figur 4 und in Figur 2 darge- stellten unteren Position des Hohlzylinders 10 gelangt das Markierungsmaterial nur durch den Innenraum des Hohl- zylinders 10 und dann durch die im Bereich des Schlitzes

8 nach außen hin gerade freien Querschnitte der Hohlzy-
linderdurchlässe 9 portionsweise in exakter und reprodu-
zierbarer Dosierung aus der Kammer 2 auf die Straßenober-
fläche 4 und bildet dort bei gleichzeitiger Bewegung der
Vorrichtung in Bewegungsrichtung die Elemente 17 der Mar-
kierungsleitung 7.

Die Länge L der Elemente 17 in Längsrichtung der Markie-
rungsleitung 7 ist abhängig vom Verhältnis der Fortbewe-
gungsgeschwindigkeit zur Drehgeschwindigkeit des Hohlzy-
linders 10. Je geringer die Drehgeschwindigkeit im Ver-
hältnis zur Fortbewegungsgeschwindigkeit ist, um so grö-
ßer ist die Länge L der einzelnen Elemente 17.

Die Drehzahl des Hohlzylinders 10 soll stets proportional
zur Fortbewegungsgeschwindigkeit der Vorrichtung relativ
zur Straßenoberfläche 4 sein, um Geschwindigkeitsunabhän-
gig gleichmäßig lange Elemente 17 zu erzeugen. Dies kann
in einfacher Weise erreicht werden durch ein auf der
Straßenoberfläche 4 abrollendes Reibrad 18, das mit Hilfe
einfacher Übertragungsmittel - hier dargestellt in Ge-
stalt eines Kettentriebes - den Hohlzylinder 10 antreibt.

Das Verhältnis der Drehgeschwindigkeit des Hohlzylinders
10 zur Fortbewegungsgeschwindigkeit, d.h. die Länge der
Elemente 17, lässt sich mit der Kettentriebübersetzung
durch entsprechende Auswahl der Kettenräder 19 und 20
einstellen, wobei das Getriebe auch zwischen verschiede-
nen Übersetzungen umschaltbar ausgeführt sein kann.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Erzeugung von aus einer Vielzahl von Elementen (17) bestehenden Markierungslien (7) aus hochviskosem Markierungsmaterial auf einer zu markierenden Oberfläche (4), insbesondere Straßenoberfläche,
dadurch gekennzeichnet,
daß unter Druck befindliches Markierungsmaterial durch mehrere nebeneinander angeordnete Auslaßöffnungen (8, 9) unter Fortbewegung relativ zur Oberfläche (4) portionsweise ausgetragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Auslaßöffnungen (8, 9) bei der Fortbewegung relativ zur Oberfläche (4) periodisch in ihrem Auslaßquerschnitt von einem geschlossenen zu einem offenen Zustand und wieder zu einem geschlossenen Zustand verändert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß das Markierungsmaterial aus dem Inneren eines bei Fortbewegung relativ zur Oberfläche (4) rotierenden, in seinem Zylindermantel mit Durchlässen (9) versehenen und mit seinem Zylindermantel an eine Durchlaßöffnung (8) bildenden Durchlaßöffnungskanten (8') gleitenden Hohlzylinders (10) durch die bei der Rotation sich ergebenden, sich in ihrem Auslaßquerschnitt periodisch verändernden Auslaßöffnungen (8,

9) ausgetragen wird.

4. Vorrichtung zur Erzeugung von aus einer Vielzahl von Elementen (17) bestehenden Markierungslien (7) aus hochviskosem Markierungsmaterial auf einer zu markierenden Oberfläche (4), insbesondere Straßenoberfläche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung einen mit Auslaßöffnungen (8, 9) versehenen Gehäuseboden und einen einzelnen oder mehrere gegenüber dem Gehäuseboden verschiebbliche(n), die Auslaßquerschnitte der Auslaßöffnungen (8, 9) bei Fortbewegung relativ zur Oberfläche (4) periodisch verändernde(n) Schieber (5) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die im Querschnitt veränderlichen Auslaßöffnungen (8, 9) durch eine mit Durchlässen versehene Gehäusewand und jedem Durchlaß zugeordnete, einzeln in und gegen Fortbewegungsrichtung verschiebbliche Schieber (5) gebildet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die im Querschnitt veränderlichen Auslaßöffnungen (8, 9) durch eine mit Durchlässen versehene Gehäusewand und einen einzigen, in und gegen Fortbewegungsrichtung verschiebblichen, mit in Fortbewegungsrichtung versetzt angeordneten Durchlässen versehenen Schieber (5) gebildet sind.

7. Vorrichtung zur Erzeugung von aus einer Vielzahl von Elementen (17) bestehenden Markierungslien (7) aus hochviskosem Markierungsmaterial auf einer zu markierenden Oberfläche (4), insbesondere Straßenoberfläche,

fläche,

dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung einen im Innern einer mit einer Durchlaßöffnung (8) in einer Gehäusewandung versehenen Gehäusekammer (2) rotativ antreibbaren, im Zylindermantel mit Durchlässen (9) versehenen, mit seinem Zylindermantel an zwei Durchlaßöffnungskanten (8') gleitend anliegenden Hohlzylinder (10) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlaßöffnung (8) in der Gehäusewandung aus einem sich quer zur Fortbewegungsrichtung erstreckenden Schlitz mit einer der Markierungslinienbreite entsprechenden Länge gebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaßöffnung (8) mindestens ein Schieber (5) zugeordnet ist, der mindestens eine verstellbare Durchlaßöffnungskante (8') bildet.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (10) in eine zu den Durchlaßöffnungskanten (8') beabstandete Position verlagerbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung einen ein Antreiben des Hohlzylinders (10) mit zur Fortbewegungsgeschwindigkeit proportionaler Drehzahl gewährleistenden Antrieb (18, 19, 20) aufweist.

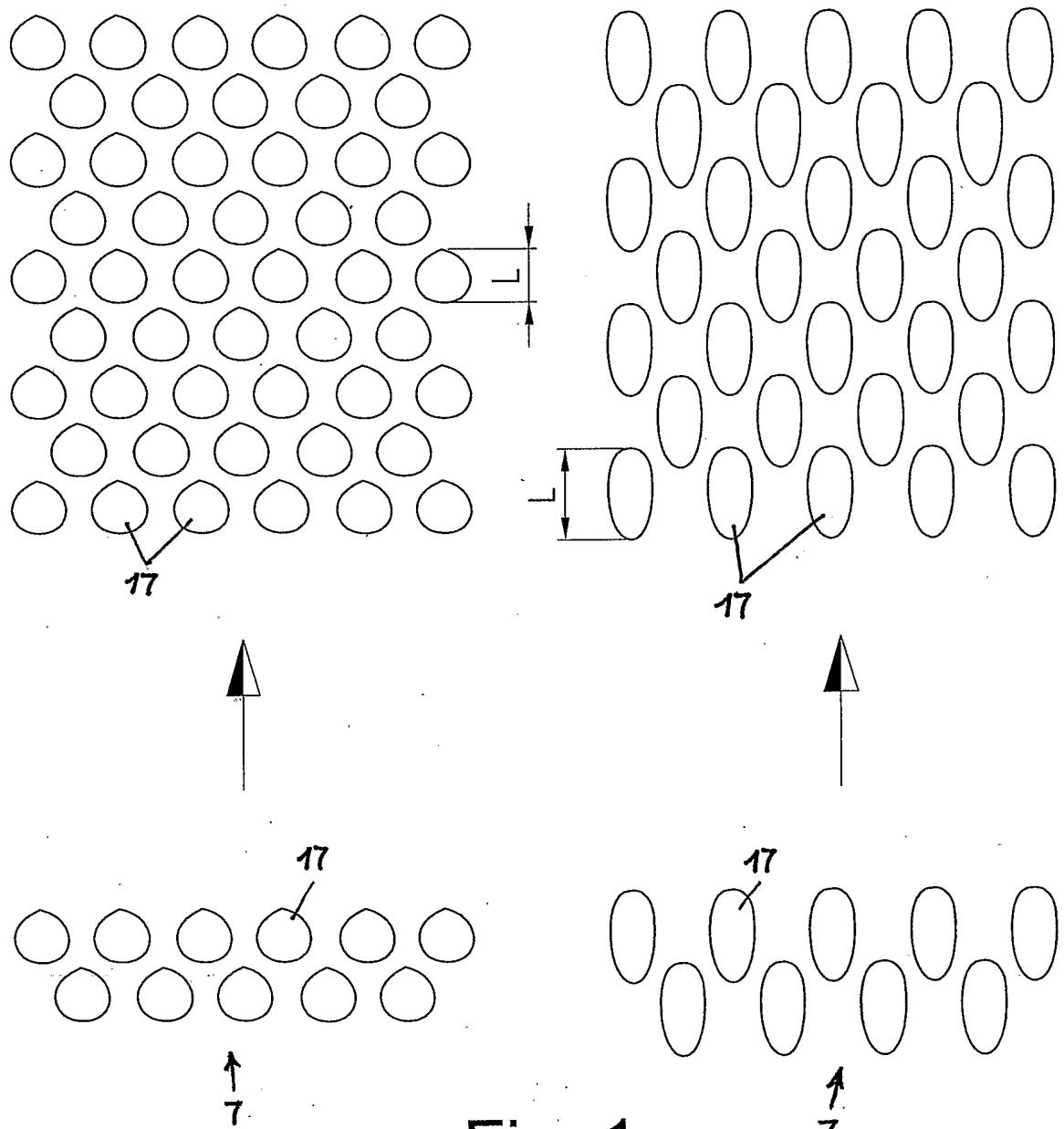


Fig. 1

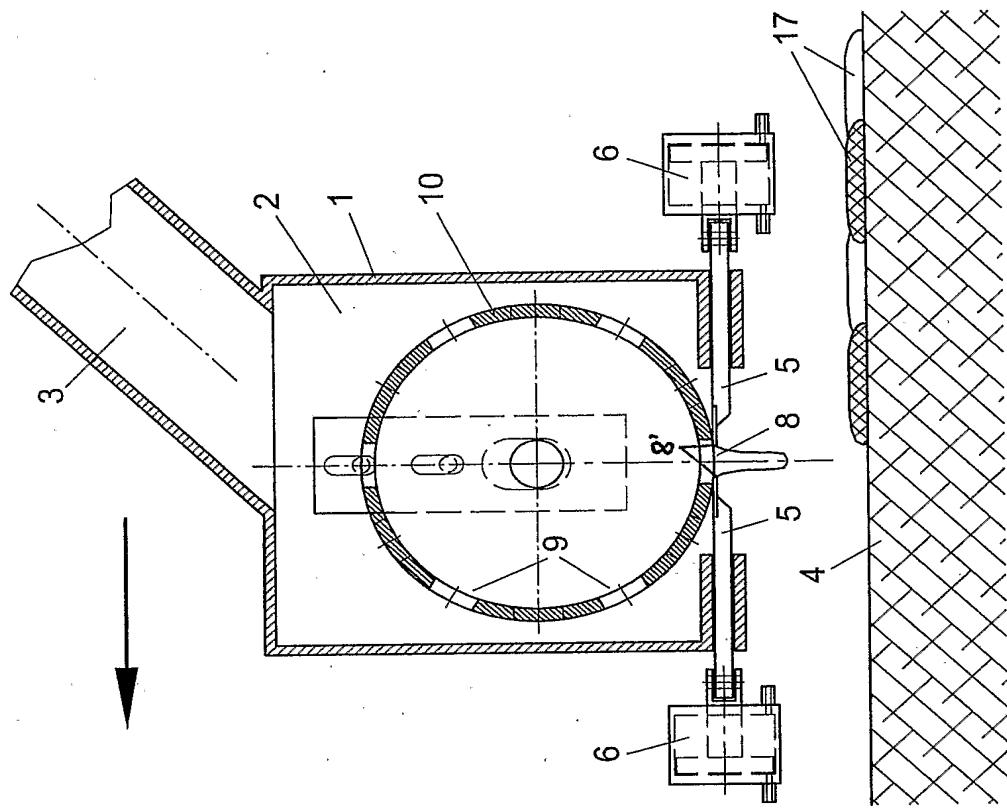


Fig. 2

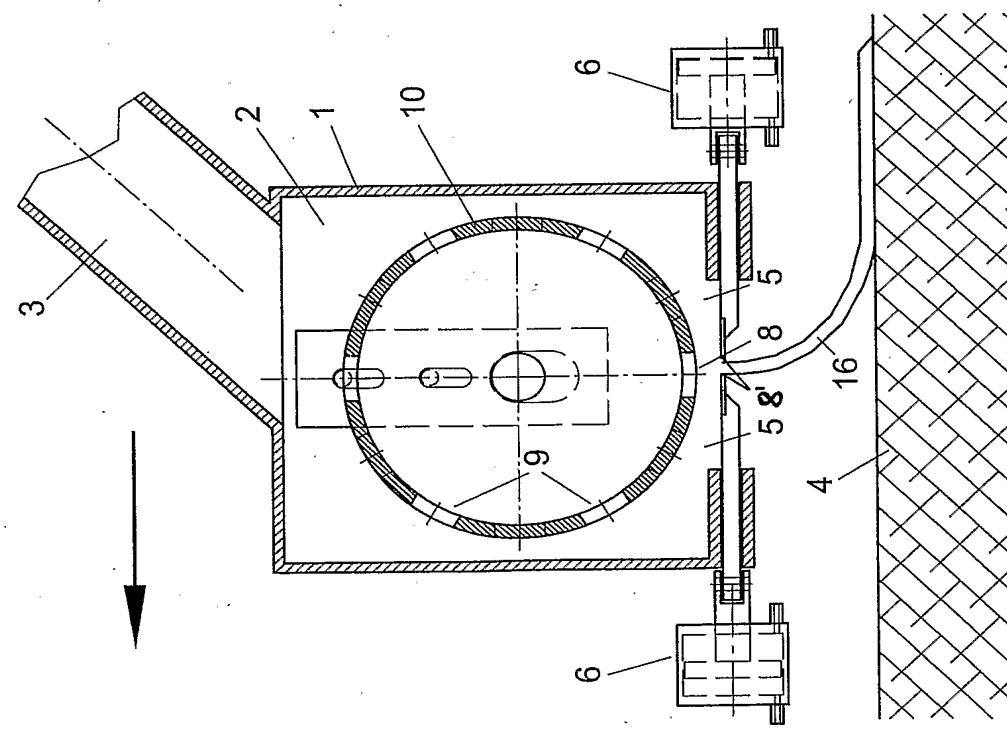


Fig. 3

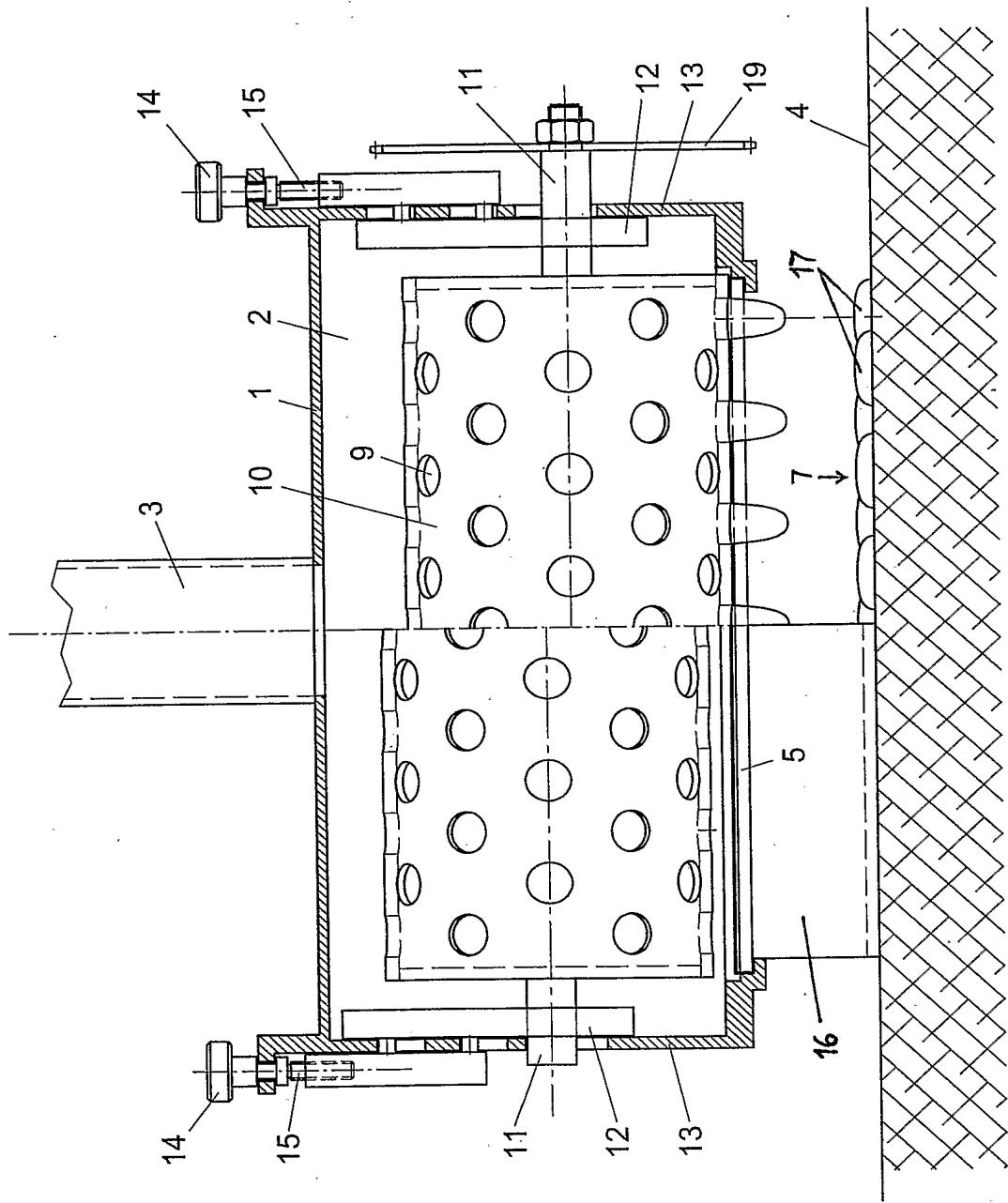


Fig. 4

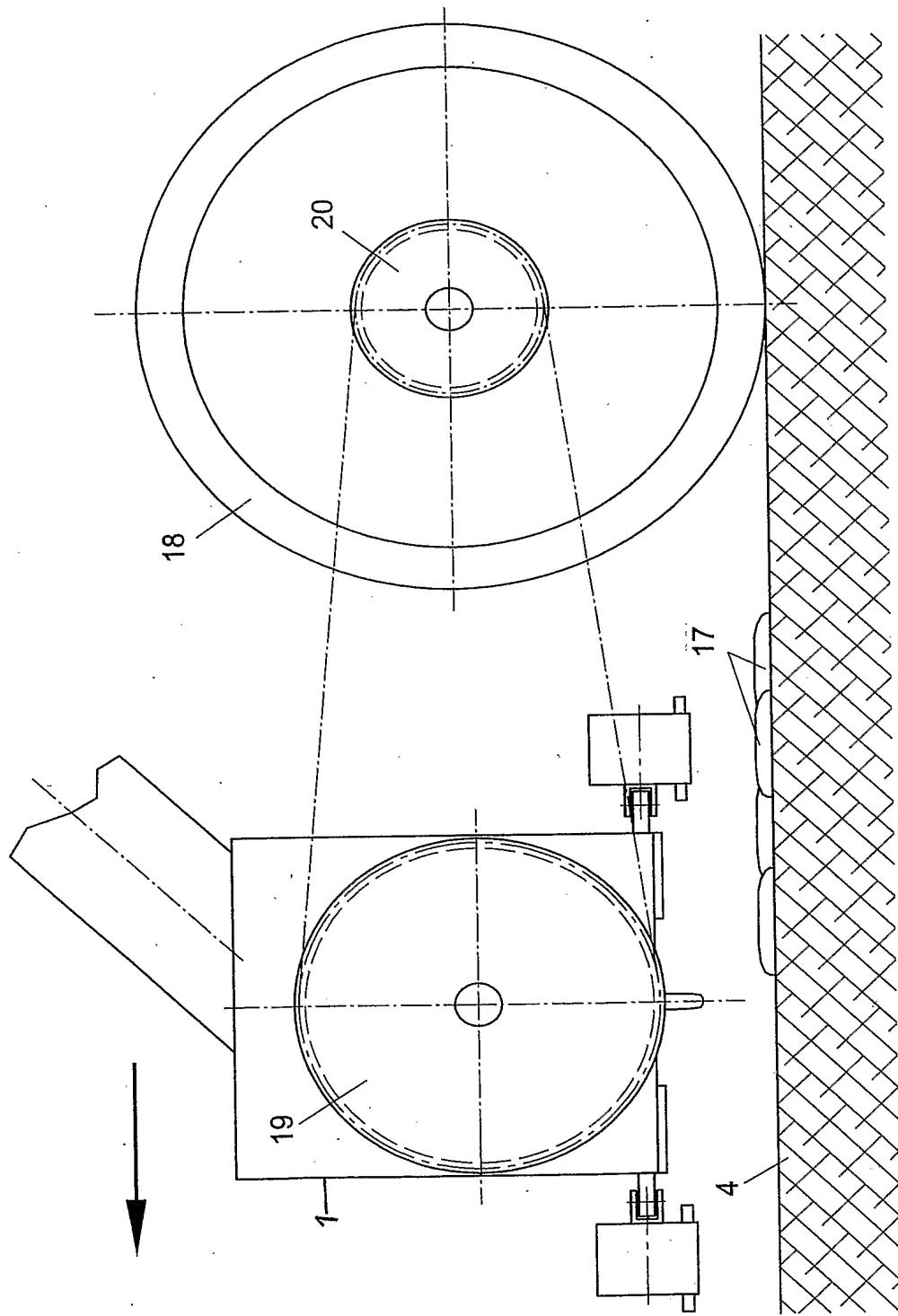


Fig. 5